

Полные сечения радиационных потерь и радиационные потери энергии быстрых электронов

Е. Л. СТОЛЯРОВА, В. В. САМЕДОВ, С. Н. ВОЛОДИН

УДК 531.537.9

В основу расчетов положена Шиффа для бесконечно тонких мишеней [1]. Учитывалось, что для электронов малых энергий полное сечение радиационных потерь не может быть меньше сечения нерелятивистского процесса. Кроме того, принималось во внимание тормозное излучение в поле атомных электронов, а для энергий электронов выше 50 Мэв вводились кулоновские поправки.

Полные сечения радиационных потерь энергии электронов в свинце, приведенные к виду $\sigma_r/\bar{\sigma}^*$, в зависимости от кинетической энергии электрона T_0

T_0 , Мэв	Полные сечения радиационных потерь		
	с учетом кулоновской поправки	без учета кулоновской поправки	по Гайтлеру [2]
1	5,88	5,88	6,5
5	9,32	9,32	10,3
10	10,8	10,8	11,4
50	12,6	13,3	13,3
100	13,3	14,0	13,8
500	14,1	14,8	14,5

* $\bar{\sigma} = \frac{Z^2 r_0^2}{137} = 5,79 \cdot 10^{-28} Z^2 \text{ см}^2$.

результатами авторов настоящей работы и данными Гайтлера, особенно если иметь в виду, что в данные Гайтлера не введены кулоновские поправки.

Полученные авторами данной работы значения радиационных потерь энергии для энергий электронов больше 5 Мэв хорошо согласуются с результатами расчетов Аллисона [3], вычислявшего радиационные потери энергии электронов по формуле Бете и Гайтлера в диапазоне энергий 0,1 — 100 Мэв. Следует отметить, что значения радиационных потерь энергии для электронов с энергией ниже 5 Мэв, полученные Аллисоном, расходятся с расчетными данными настоящей работы. Возможно, что причина этого расхождения заключается в том, что значения радиационных потерь энергии для энергии электронов 0,1 Мэв были вычислены у Аллисона неправильно, а все промежуточные результаты в области низких энергий (0,1—5 Мэв) он получил с использованием интерполяции.

Максимальная относительная ошибка расчетов авторов данной работы не превышает 1%. Вычисления были проведены на электронно-вычислительных машинах БЭСМ-3М и М-20.

В статье приведены таблицы радиационных сечений и радиационных потерь энергии электронов для алюминия, железа и свинца. Данные расчетов авторов настоящей работы сопоставлены с результатами вычислений Аллисона.

(№ 298/5004. Статья поступила в Редакцию 22/VII 1968 г., аннотация — 18/XI 1968 г. Полный текст 0,3 а. л., 2 табл., 7 библиографических ссылок.)

ЛИТЕРАТУРА

1. L. Schiff. Phys. Rev., 83, 252 (1951).
2. В. Гайтлер. Квантовая теория излучения. М., Изд-во иностр. лит., 1956.
3. J. Allison. Austral. J. Phys., 14, 441 (1961).

Приемы интерпретации результатов γ -измерений на одном из экзогенных эпигенетических месторождений урана

Б. П. ПРИТЧИН

УДК 539.122.164:553.495

В результате изучения месторождения, связанного с пластовыми зонами окисления, выявлены устойчивые закономерности изменения содержания радиоактивных элементов в залежах; на основе этих закономерностей разработаны приемы интерпретации данных γ -каротаж и γ -опробования. Путем статистического обобщения составлены кривые распределения содержания урана и радия по поперечному сечению раздвоенной зоной окисления участков залежей — «крыльев». Обобщенные распределения радия для разных мощностей крыла взяты в качестве исходных данных, по которым после расчета теоретических кривых интенсивности γ -излучения определены приемы нахождения границ руды. Граница со стороны зоны окисления соответству-

ет положению точки, где интенсивность γ -излучения составляет 0,75 максимальной; на противоположной границе отношение $J_{\text{гр}}/J_{\text{макс}}$ изменяется от 0,3 до 0,7 в обратной зависимости от мощности крыла. Положение рудной границы со стороны неокисленных пород может быть установлено способом заданной интенсивности. Этот прием применим для всей залежи, а не только для крыльев и удобен тем, что в зоне границы с неокисленными породами руды практически равновесны во всех залежах, т. е. значение заданной интенсивности будет единым для всех залежей.

Для определения содержаний урана предложен способ отношения площадей. Подсчет площадей выполнен по теоретическим кривым интенсивности γ -излуче-